

Verplaatsen van lasten



VTL helpt je vooruit

Inhoudsopgave

- Exameninformatie

1. Arbo regelgeving
2. Voorbereidingen op de werkplek
3. Stabiliteit en de draagkracht van de ondergrond
4. Kabels en leidingen
5. Massabepaling
6. Lasten verplaatsen bij een hijswerktuig

7. Speciale hijsgereedschappen en hijsmiddelen

8. Belastbaarheid van hijsgereedschappen
9. Verplaatsen van de last
10. Veilig werken met een hijswerktuig
11. Certificaten en keuringen

Verplaatsen van lasten

Theorie examen

- 25 meerkeuze vragen

- Werkvoorbereiding
- Eisen aan hijsmiddelen en hijsgereedschappen
- Verplaatsen van verschillende lasten
- Veiligheid

Verplaatsen van lasten

Praktijk examen

- Werkvoorbereiding
- Werken met de ALK
- Rijklaar maken

- Voorbereidingen op de werkplek
- Inspectie hijs- en hefmiddelen
- Het maken van een eenvoudig hijsplan
- Gebruik van en inspectie van hijsgereedschappen
- Verplaatsen van lasten
- Communicatie
- Veilig werken

Verplaatsen van lasten

Verplichte opleiding volgens Arbowet

- Schriftelijk examen
- 25 meerkeuzevragen in 45 minuten
- Praktijkexamen 120 minuten
- Vakbekwaamheids-certificaat EN 45013 'Verplaatsen van lasten'.
- Examenhuis logistiek en transport.

Verplaatsen van lasten

1. Arbo regelgeving



- Gemeenschappelijke verantwoordelijkheid van werkgever en werknemer

Verplaatsen van lasten

Werkgever



- voorlichting en instructie
- ziekteverzuimbeleid
- ergonomie
- RI&E
- verstrekken P.B.M.'s

Verplaatsen van lasten

Werknemer



- deelname aan voorlichting en instructie
- naleven veiligheidsvoorschriften
- gebruik P.B.M.'s
- melden onveilige situaties



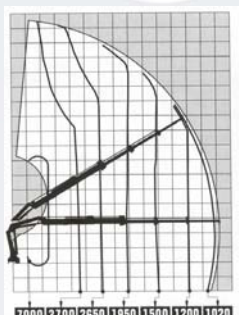
Verplaatsen van lasten

Taken van de Arbeidsinspectie (ISZW)



Verplaatsen van lasten

Machinerichtlijn

- 1. 
- 2. 
- 3. 

Verplaatsen van lasten

2. Voorbereidingen op de werkplek (hijspan)

Tekening bij hijspan



Belangrijke factoren:

- Plaats
- Omgeving
- Last
- Kraan
- Giek
- Personeel

Verplaatsen van lasten

Belemmerende omgevingsfactoren



- Weersomstandigheden
- Zichtbeperkingen
- Draagkracht ondergrond
- Hoogteverschillen
- Beperkte ruimte
- Omstanders
- Parkeerbeperkingen
- Verkeersdrukte
- Kabels of leidingen

Verplaatsen van lasten

3. Stabiliteit en de draagkracht van de ondergrond

Het vermogen van een voorwerp om zijn stand zelfstandig te behouden



- Stabiliteitsfactor 1,25 x kantelmoment
- Goed dragende ondergrond
- Waterpas afstempelen
- Geheel uitschuiven steunpootkokers

Verplaatsen van lasten

Draagkracht en bodemdruk



- Gemiddelde bodemdruk
- Dynamische bodemdruk
- Maximaal toegestane bodemdruk **20 kg/cm²**
- **Stempelbasis = stempelengte x stempelbreedte**

Verplaatsen van lasten

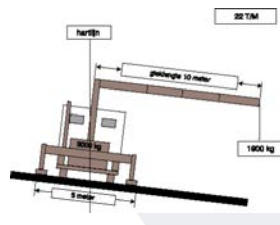
Afstempelen



- Altijd licht afstempelen met geheel uitgeschoven steunpootkokers

Verplaatsen van lasten

Afstempelen

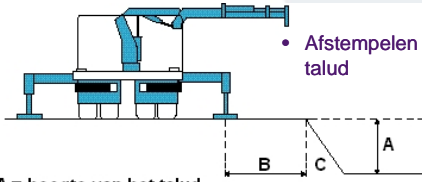


- Waterpas afstempelen

Gevolg: instabiel en vlucht vergrotend

Verplaatsen van lasten

Afstempelen

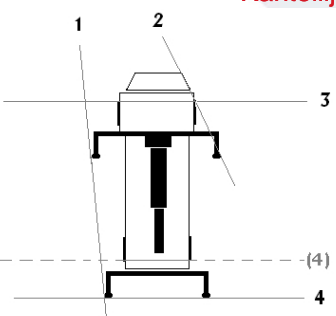


- Afstempelen op een talud

A = hoogte van het talud
B = afstand van het talud (A is gelijk aan B)
C = inkalving (optellen bij B)

Verplaatsen van lasten

Kantellijnen

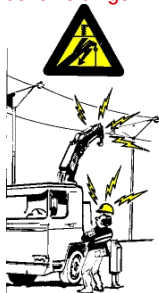


- 1. Zijwaarts
- 2. Zijwaarts/voorover
- 3. Voorover
- 4. Achterover

Verplaatsen van lasten

4. Kabels en leidingen

Houd afstand van bovenleidingen



- Sterkstroomleidingen op stalen masten 50 meter
- Sterkstroomleidingen op houten palen 25 meter
- Bovenleidingen van trein, tram en trolleybus 5 meter

Verspreiden van lasten

Passeren van bovenleidingen




- Tot 500 volt een afstand van tenminste 1,5 meter
- Voor werken aan of langs het spoor is een vergunning van de NS nodig

Verspreiden van lasten

Ondergrondse leidingen


Het wordt steeds drukker onder de grond



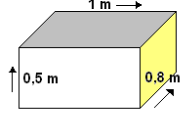
- Het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) bemiddelt voor kabel- en leidingbeheerders
- KPN
- Provinciale- en rijkswaterstaat
- Electriciteits- gas- en waterleidingbedrijven
- Stadsverwarmingbedrijven

Verspreiden van lasten

5. Massabepaling



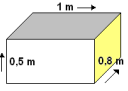
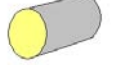

Vermenigvuldig het volume met de soortelijke massa (relatieve dichtheid)



- Berekening massa van de last
- Gewichtsaanduiding op de last bij >1000 kg

Verspreiden van lasten

De massa van de last

- 
 - 1. Volume (m^3) = lengte x breedte x hoogte
- 
 - 2. Speciale berekeningsformule bij ronde vormen ($V=0,785d^2 \times h$)
- 
 - 3. Omtrek x lengte x dikte (holle buis)

Verspreiden van lasten

Materialen en dichtheid

• Gewapend beton	• 2.500 kg/m ³
• Gelegeerd staal	• 7.800 kg/m ³
• Water	• 1.000 kg/m ³

N.B. De dichtheid (soortelijke massa) van veel materialen wordt hoger door inwerking van vocht

Verspreiden van lasten

6. Lasten verplaatsen bij een hijswerktuig



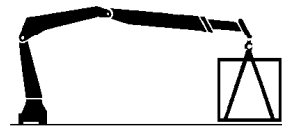
- Toepasbaarheid van soort gereedschap



- Hijsbanden
- Staalkabels
- Kettingen
- SWL (Safe Working LOAD)
- Gebruiksfactoren (4,5,7)
- Uitvoeringen: (eindloze) strop, leng, sprong, grommer, voorloper.

Verplaatsen van lasten

Hefvermogen en handdelen



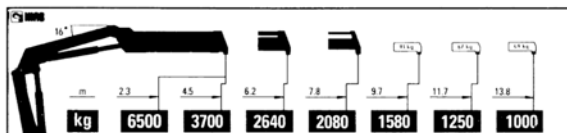
- Hefvermogen = (bedrijfs)lastmoment
- Lastmoment = last x vlucht
- Uitgedrukt in ton meter

Verplaatsen van lasten

Belastingsplaat

Aanduiding van de capaciteit van de kraan

- op verschillende afstanden
- op 1 vaste hoogte (16° boven horizontale stand)

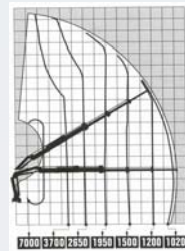
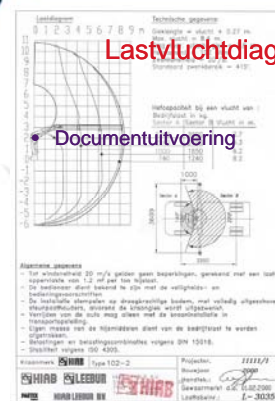


Verplaatsen van lasten

Lastvluchtdiagram (hijstabel)

- Documentuitvoering

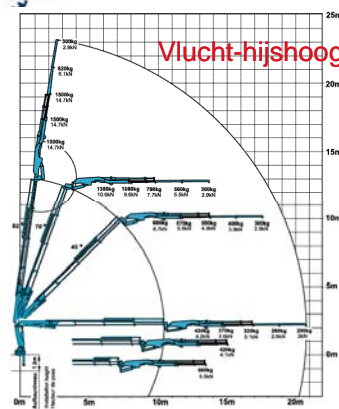
- Model op de kraan



Verplaatsen van lasten

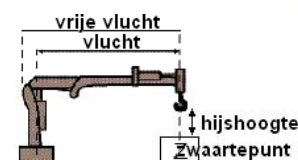
Vlucht-hijshoogtegrafiek

- Geeft de maximum lastmomenten bij verschillende afstanden en hoogten weer



Verplaatsen van lasten

Belangrijke begrippen



1. Vlucht
2. Zwaartepunt
3. Vrije vlucht
4. Hijshoogte

Verplaatsen van lasten

Gebruik van de giek

1. Hef vanuit de optimale stand van de hefarm (16° boven de horizontale stand)
2. Gebruik de hefarm met een kleine hoek tussen knikarm en hefarm.
3. Gebruik de knikarm bij werken onder het maaiveld

Handdelen

kg	m
6000	2.00
3800	3.10
2500	4.65
1650	6.55
1200	8.50

A: 800 kg, 10.75 m
B: 600 kg, 12.50 m

- Opgeborgen in het laatste armstuk of los bewaard bij de kraan
- Niet berekend op zware lasten
- Eigen gewicht altijd meetellen

Extra onderdelen van het gieksysteem

- Jib
- Handdelen

Hijshaak

- Certificaat bij kraanboek
- 2 Soorten veiligheidskleppen

Staalkabels

- Samengesteld uit strengen en kernen
- Normen voor afkeuring
- Onderhoud en opslag

Staalkabelverbindingen

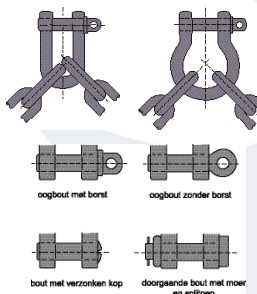
Veel voorkomende permanente kabelverbindingen	Verbonden delen	Verbonden delen	Verbonden delen
Splits	75	goed	goed
Superloop	95 - 100	goed	redelijk
Talurit	90 - 95	redelijk	niet

Niet-permanente kabelverbindingen

Wegname	U-bout	Verbonden delen	Verbonden delen
Wegname	100	goed	niet
U-bout	80	neen	matig

- Splits (gevlochten)
- Superloop (met klembus en gevlochten)
- Talurit (met klembus en niet gevlochten)

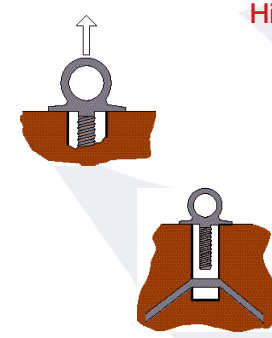
Sluitingen



- D-sluitingen
- Harpsluitingen
- Verschillende soorten bouten
- Alleen in de lengterichting belasten

Verplaatsen van lasten

Hijsogen



- Alleen verticaal belasten, tenzij ontworpen voor afzijdige belasting (max. 120°)
- Geschroefd of gelast
- Controleer deugdelijkheid

Verplaatsen van lasten

Kettingen



- Koolstofstaal (onlegeerd)
- Grotere dikte en gewicht
- Relatief lage treksterkte
- Gloeien om brosheid te voorkomen
- Gelegeerd staal
- Sterk en relatief licht
- Duurzaam
- Niet gloeien
- Gemaakt van staal, gelegeerd met andere metalen
- Controle, onderhoud en opslag

Verplaatsen van lasten

Hijsbanden



Gemaakt van:

- polyester of verzinkt staaldraad
- geweven band of in een hoes
- Voor- en nadelen

Verplaatsen van lasten

Hijsbanden



- Veiligheidslabel
- Toegestane werklust (WWL)
- Breedte en kleur
- Normen voor afkeuring

Verplaatsen van lasten

7. Speciale hijsgereedschappen en hijsmiddelen



- Verschillende soorten
- Rekening houden met eigen gewicht (>100 kg)

Verplaatsen van lasten

Lier

- 1. Kabeltrommel
- 2. Hijskabel
- 3. Omloopschijf
- 4. Hijshaak met hijsblok

- Hijseindschakelaar
- Driewindingenbeveiliging

Verplichte foto's van lieren

8. Belastbaarheid van hijsgereedschappen

Rekening houden met:

- de werklast (SWL)
- de WL per part
- de WL bij een doorgestoken strop (factor 0,8)

Verplichte foto's van lieren

Bij een hoek neemt de belasting toe

Bi buitenhoek van:

0°	last = 2000 N
15°	last = 1930 N
22.5°	last = 1840 N
30°	last = 1730 N
45°	last = 1400 N
60°	last = 1000 N
75°	last = 517 N
90°	last = 340 N

De binnenhoek tussen 2 parten mag niet meer dan 120 ° bedragen

Verplichte foto's van lieren

Voorschriften Arbeidsinspectie

Kettingen:

- Tweesprong
- Drie- en viersprong
- Eindloze ketting

- 2 x WL van 1 part
- 1,5 x WL van 1 part
- 1,6 x WL van 1 part

Hijsbanden:

- Gestropt

- 0,8 x WL van 1 part

Verplichte foto's van lieren

Gebruiksaanwijzing kettingen

MENNENS staalkabel, hijs- en heftechniek

GRONINGEN 050 - 3183031
TWEENTE 074 - 2503504

HIJSKETTING SAMENSTELLEN Klasse 8 (T) Volgens NEN-EN-818-4

VEILIGE WERKBELASTING IN TONNEN GEBRUIKSFACTOR 4

Factor	Eenkel direct	Tweesprong 5-max 45°	Tweesprong 5-max 60°	Drie- en viersprong 5-max 45°	Drie- en viersprong 5-max 60°
1,00	1,40	1,00	2,10	1,50	
6	1,12	1,60	1,12	2,35	1,70
7	1,50	2,10	1,50	2,25	2,25
8	2,00	2,80	2,00	4,25	3,00
10	3,15	4,25	3,15	6,70	4,75
13	5,30	7,50	5,30	11,20	8,00
19	11,20	16,00	11,20	23,60	17,00
23	16,00	23,60	16,00	35,50	25,00
26	21,20	30,00	21,20	45,00	31,50
32	31,50	45,00	31,50	67,00	47,50

ALS U VEILIG EN EFFICIENT WILT WERKEN !!!

Verplichte foto's van lieren

Gebruiksaanwijzing hijsbanden

MENNENS staalkabel, hijs- en heftechniek

GRONINGEN 050 - 3183031
TWEENTE 074 - 2503504

HIJSBANDEN VOLGENS ontwerp NEN-EN-1482-1/2

VEILIGE WERKBELASTING KG GEBRUIKSFACTOR 1

Type	kleur	Factor 1,0	Factor 0,8	Factor 0,6	Factor 0,4	Factor 0,2
81000	wit	1000	800	600	400	200
82000	groen	2000	1600	1200	800	400
83000	geel	3000	2400	1800	1200	600
84000	grijs	4000	3200	2400	1600	800
85000	rood	5000	4000	3000	2000	1000
86000	bruin	6000	4800	3600	2400	1200
87000	blauw	8000	6400	4800	3200	1600
810000	roze	10000	8000	6000	4000	2000

Type Supra Plus

Type	kleur	Factor 1,0	Factor 0,8	Factor 0,6	Factor 0,4	Factor 0,2
Supra-1000	wit	1000	800	600	400	200
Supra-2000	groen	2000	1600	1200	800	400
Supra-3000	geel	3000	2400	1800	1200	600
Supra-4000	grijs	4000	3200	2400	1600	800
Supra-5000	rood	5000	4000	3000	2000	1000
Supra-6000	bruin	6000	4800	3600	2400	1200
Supra-8000	blauw	8000	6400	4800	3200	1600
Supra-10000	roze	10000	8000	6000	4000	2000

ALS U VEILIG EN EFFICIENT WILT WERKEN !!!

Verplichte foto's van lieren

9. Aanslaan van de last

- Met de hijshaak
- Aan een hyssoog aan de last
- Met behulp van het juiste hijsgereedschap en op de juiste manier




Verplaatsen van lasten

Verplaatsen van de last

- Met een strop, voorloper, tweesprong, driesprong of viersprong




Verplaatsen van lasten

Verplaatsen van de last

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Houd rekening met :

1. het zwaartepunt van de last
2. afknellen van de strop
3. glijden van de strop
4. doorbuigen van de last
5. de tophoek van 2 parten
6. de SWL per part



Verplaatsen van lasten

Verplaatsen van de last

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Hulpmiddelen:

1. Evenaar
2. Hijsbalk
3. Uithouder
4. Rijghaak





Verplaatsen van lasten

Verplaatsen van de last

- Broekconstructie
- Inkortklauwen

Ander gebruik van hijsgereedschap

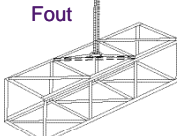
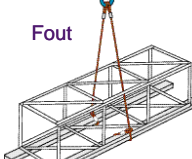
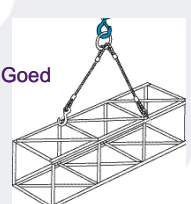

Verplaatsen van lasten

Verplaatsen van grote lange lasten

Fout

Fout

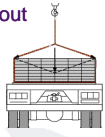
Goed


Verplaatsen van lasten

Verplaatsen van samengestelde lasten

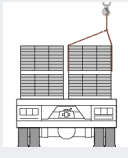
Fout



Fout




Goed



Verplaatsen van lasten


10. Veilig werken met een hijswerktuig



- sterke wind of storm


Gebruiksomstandigheden:

- vorst




Verplaatsen van lasten

Technische beveiligingen



Ter voorkoming van:

- overbelasting (LMB)
- schade (overdrukventielen)
- onveilige situaties (vooroverprogramma)



Verplaatsen van lasten

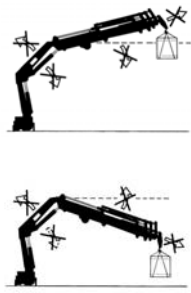
De lastmomentbegrenzer



- Verplicht vanaf 1-1-'95
- bij hefvermogen > 1000 kg en lastmoment > 4 Tm

Verplaatsen van lasten


LMB situatie



- Als de last te zwaar is of de vlucht te groot is
- Voorwaarschuwing bij 90% van het max. lastmoment
- Blokkeert bewegingen bij max. lastmoment (alleen nog verkleinen van lastmoment)

Verplaatsen van lasten

LMB overbrugging



- Alleen om uit geblokkeerde positie te halen.
- Nooit om de kraan over te belasten!

Verplaatsen van lasten




Vooroverprogramma, beveiligde zwenksectoren



- Voorkomen kantelgevaar d.m.v. instellingen LMB

Verplaatsen van lasten

Veiligheidswenken



- Gebruik de giek niet als krik
- Sta nooit onder een hangende last
- Sleep niet met de last over de grond
- geen onbevoegde personen binnen het werkbereik

Verplaatsen van lasten

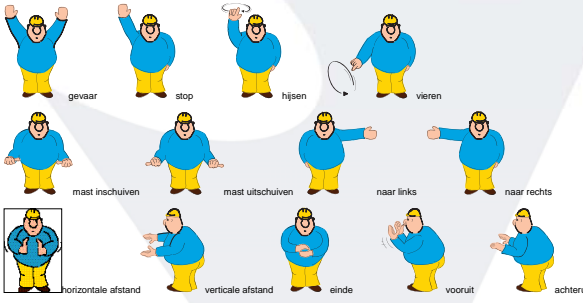
Veiligheidswenken



- Werken met meerdere kranen

Verplaatsen van lasten

Armseinen



Verplaatsen van lasten

Persoonlijke beschermingsmiddelen



Verplaatsen van lasten

Communicatie



Gebruik portofoon:

- noem naam
- rustig en duidelijk
- herhaal opdrachten
- bevestig met "correct"
- beëindig met "sluiten"

Verplaatsen van lasten

Milieuverantwoord werken



- Voorkom en beperk verspreiding van schadelijke stoffen in het milieu
- Voer olie af als chemisch afval
- Gebruik absorptiemiddelen voor opvang en opruiming

11. Certificaten en keuringen



- Controle door gebruiker
- Inspectie door deskundige (min. 1 x p.j.)

Certificaten en keuringen



- Keuringsgegevens:**
 - max. toelaatbare werklast
 - datum laatste keuring
 - registratienr. certificaat
 - handelsmerk keuringsinstantie
- Vaste gegevens:**
 - CE-markering
 - fabrikant
 - materiaalsoort
 - vermelding gewicht bij >100 kg.

Certificaten voor hijsgereedschappen



Kraanboek



Lastvlucht tabel

